

可穿戴的林草消防员险情辨识与定位搜救

姬淼鑫¹

1 河南工业大学电气工程学院, 郑州 450001

摘要：森林火灾是一种破坏性极强的自然灾害，对生态环境和人类社会造成了严重影响。在这种极端环境下，保障森林消防员的安全和提高救援效率尤为重要。本团队提出了一种基于可穿戴设备和组合导航技术的森林消防员险情辨识与定位搜救系统。

首先，本团队开发了一种可穿戴的林草消防员险情辨识与定位搜救设备，该设备设计小巧，便于佩戴，集成了加速度计、陀螺仪、地磁传感器和气压计等多种传感器。通过复杂的算法，设备能够实时监测和记录消防员的轨迹信息、当前位置以及环境状况，实现对消防员运动状态的判断，如行走、奔跑、停止和摔倒检测。当发生摔倒等异常情况时，系统会自动发出警报，通知指挥中心和附近救援人员，从而实现对消防员险情的及时判断和响应。

其次，本团队提出了基于组合导航的森林消防员定位系统。该系统在卫星信号受遮挡的地带，采用惯性导航结合地磁和气压传感器，实现自主导航；在卫星信号良好的地带，采用 GPS 与北斗导航系统相结合的方式，提高定位精度，同时配合惯性传感器，提供连续稳定的定位服务。通过手机端应用程序，指挥中心可以实时查看消防员的轨迹和位置，确保指挥调度的精准性和消防员的安全。

